FACULTE DE MEDECINE
BICHAT - BEAUJON
UNIVERSITE PARIS VII

ANNÉE 1972

THESE

N° 83

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

ARMAND ROULLEAU

Né le 10 Juin 1945 à CHARTRES (Eure-et-Loir)

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE : .....

VOIES NERVEUSES SENSITIVES

Président : M. Jean BAUMANN, Professeur

FACULTE DE MEDECINE
BICHAT - BEAUJON
UNIVERSITE PARIS VII

ANNÉE 1972

THESE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

ARMAND ROULLEAU

Né le 10 Juin 1945 à CHARTRES (Eure-et-Loir)

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE : .....

VOIES NERVEUSES SENSITIVES

Président : M. Jean BAUMANN, Professeur

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A Monsieur le Professeur Jean BAUMANN

Doyen de la Faculté de Médecine Xavier Bichat

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter
la Présidence de cette thèse.

A Monsieur le Professeur Agrégé Pierre JOLIS

Chef du Département d'Anesthésie-Réanimation
de l'Hopital Beaujon.

Qui nous a confié ce travail,

Qu'il reçoive ici le témoignage de
notre respectueuse reconnaissance.

A Monsieur Patrick LAGARDE
et à Monsieur le Docteur Michel CUPA
Assistant, Chef de Clinique à la Faculté X. BICHAT

Qui ont pris une part prépondérante à
la réalisation de ce travail

En gage de notre sincère reconnaissance.

À nos Maîtres

Qui nous ont aidé à découvrir la médecine,

En très respectueuse reconnaissance.

A tous les malades

Qui sont la seule raison d'être de ce travail.

I N T R O D U C T I O N

Le but de notre travail, réalisé dans le départemant d'anesthésie réanimation du Centre Hospitalo-Universitaire Xavier-Bichat (Professeur Agrégé Pierre JOLIS) a été de montrer, sous la forme d'un montage de diapositives sonorisées, la neuro-anatomie des voies sensitives.

Nous allons présenter dans cette introduction, d'abord les intentions pédagogiques et ensuite le plan qui a été suivi pour la partie écrite de ce travail.

Intentions pédagogiques

Le montage de diapositives sonorisées est avant tout destiné aux étudiants préparant le Certificat d'études spéciales d'anesthésie-réanimation :

1° - aux étudiants de 1ère année afin de faciliter :

la révision de la neuroanatomie d'acquisition déjà ancienne,

l'étude de la pharmacologie de certaines drogues en permettant de situer leur point d'impact,

l'étude de certaines techniques anesthésiques, telles qu'anesthésie loco-régionale et rachianesthésie,

la compréhension de certaines étiologies de l'état de choc (stimuli nociceptifs).

2° - aux étudiants de 2ème et 3ème année du Certificat d'Etudes spéciales d'anesthésie-réanimation, pour leur permettre la révision des connaissances, en cours et en fin d'année.

Enfin, il peut être utilisé pour la formation ou l'information d'autres personnels :

Présentation aux étudiants en médecine de la 2ème année du 1er cycle dans le cadre de leur enseignement de neuro-anatomie et de troisième année du 2ème cycle pour le certificat de neurologie.

Utilisation partielle par les infirmières en cours de spécialisation d'aide auxiliaire d'anesthésie et même au cours des études en vue du diplôme d'Etat d'infirmière et de kinésithérapie.

Le montage peut être utilisé de deux façons :

Soit par l'enseignant qui l'insère au milieu du cours ou de la séance d'enseignement dirigé,

soit par l'étudiant lui même dans une cabine dite "d'auto-enseignement" comme celle dont le département d'anesthésie réanimation du C.H.U. Xavier-Bichat disposera d'ici quelques semaines (Avril 1972).

PLAN DE LA PARTIE ECRITE DE NOTRE TRAVAIL

Nous avons suivi l'ordre suivant :

1° - La présente introduction,
2° - Les raisons du choix de notre sujet,
3° - La transcription du commentaire des diapositives, vue par vue,
4° - Les conclusions que nous pensons pouvoir tirer de ce travail.

Nous n'avons pas voulu insister sur l'utilisation des méthodes audio-visuelles ni sur les possibilités de leurs applications à l'enseignement du CES d'anesthésie réanimation, ces chapîtres ayant été parfaitement développés dans la thèse de R. FERRAND. (1)

(1) Essai sur la Technologie éducative dans l'Enseignement de la Médecine. J.F. Editions-Impressions (PARIS 1971)

POURQUOI A-T-ON CHOISI COMME SUJET DE THESE LES VOIES NERVEUSES SENSITIVES.

A la suite des divers sujets d'anesthésie réanimation traités en audio visuel dans le département d'anesthésie-réanimation de la Faculté Xavier Bichat tels que le métabolisme des lipides et le cycle de Krebs, étude d'un appareil de respiration artificielle ou pharmacologie de telle ou telle drogue anesthésique, nous avons choisi d'exposer la neuro-anatomie des voies nerveuses sensitives, nécessaire à la compréhension de la physiologie et plus particulièrement à l'action des produits anesthésiques, analgésiques, neuroleptiques ou neurodysleptiques, dont les points d'impact et les effets sur le système nerveux sont très différents.

Ce sujet présente un intérêt non seulement pour les étudiants du Certificat d'Etudes Spéciales d'Anesthésie-réanimation, mais pour tous les autres étudiants en médecine. Il rappelle en effet :

Que tout neurone sensitif a son corps cellullaire dans le ganglion spinal et qu'il pénètre la moelle par sa racine postérieure.

Que le premier relai est situé dans la corne postérieure sauf pour le tact épicritique et la proprioception consciente expliquant le paradoxe de la dissociation syringomyélique.

Que toute information devant s'ouvrir à la conscience fait relai dans une formation thalamique et par un troisième neurone se projette toujours sur le cortex.

Il explique enfin le mécanisme des projections de certaines douleurs viscérales sur des dermatomes (cf. les irradiations de la douleur angineuse) par des anastomoses existant entre les fibres de la douleur viscérale et de celles du faisceau spino-thalamique latéral véhiculant le tact nociceptif.

COMMENTAIRE DES DIAPOSITIVES

1- Sans commentaire.

2- Sans commentaire.

3- Voies nerveuses de la sensibilité.

4- Notre étude abordera la sensibilité extéroceptive, dans un deuxième temps, la sensibilité proprioceptive, enfin, les voies de l'interoception.

5- En bleu, l'extéroception, c'est la sensibilité propre des dérivés ectodermiques; les dérivés mesodémiques ont une sensibilité proprioceptive ici schématisés en vert; enfin en marron, les voies de l'interoception réservées aux dérivés endodermiques.

6- Tout au long de notre étude, nous utiliserons un certain nombre de coupes du nevraxe qui sont ici schématisées et codées couleur :

1. Coupe médulaire.
2. Bulbaire inférieure.
3. Bulbaire supérieure.
4. Ponto-pédonculaire.
5. Hémisphérique.

7- Nous envisageons maintenant les voies de l'extéroception.

8- Le point de départ de la sensibilité extéroceptive est épidermique avec les terminaisons libres de la douleur, les corpuscules de Messmer et disques de Merkel du tact, elle est dermique avec les corpuscules de Krauss pour le froid et Ruffini pour la chaleur, enfin elle est hypodermique avec les corpuscules de Paccini et Golgi pour la pression.

9- Voyons les voies sensitives du tact épicritique il s'agit de l'organe sensoriel du tact. Le protoneurone a son corps cellulaire dans le ganglion spinal, l'axone monte dans les faisceaux de Goll et Burdach vers les noyaux bulbaires graciles et cunéiformes où il fera relais avec le deutoneurone.

10- Le deutoneurone va conduire l'influx à travers le ruban de Reil du bulbe où il croise vers le thalamus.

11- Le ruban de Reil ou lemniscus median traverse successivement le bulbe et la protubérance.

12- L'arrivée thalamique est donc controlatérale par rapport au départ médulaire. C'est l'aboutissement du deutoneurone.

13- Enfin le faisceau thalamo-cortical est le troisième neurone qui mène l'influx au niveau de l'aire pariétale ascendante rendant l'information consciente.

14- Le protoneurone du tact protopathique fait relais dans la tête de la corne postérieure pour donner naissance au faisceau spino-thalamique antérieur, le deutoneurone croise dans la moelle par la commissure grise antérieure, puis monte au bulbe.

15- Où il se fusionne avec les fibres du tact épicritique,

16- Pour former le ruban de Reil médian ou ruban du tact.

17- Le deutoneurone se termine au thalamus d'où part le 3ème neurone thalamo-cortical.

18- Le dernier faisceau de l'extéroception est une voie extra-lemniscale, c'est la voie de la température et de la douleur ou faisceau spino-

thalamique latéral qui croise dans la moelle à la commissure grise antérieure,

19- Puis monte dans le cordon latéral vers le bulbe,

20- Traverse la protubérance, abandonne des fibres à la substance réticulée,

21- Aboutit au thalamus, fait relais et projette le 3ème neuronne sur le cortex.

22- Etudions maintenant les voies proprioceptives, Elles sont conscientes et inconscientes.

23- Le protoneurone dont les récepteurs se trouvent dans les tendons et articulations, fait relais au niveau de la corne postérieure de la moelle.

24- Du centre médulaire de la proprioception naissent deux faisceaux conduisant la sensibilité proprioceptive inconsciente : l'un croise et monte au cervelet par le pédoncule cerebelleux supérieur, c'est le faisceau spino-cérebelleux croisé.

25- L'autre reste homolatéral, il monte alors par le pédoncule cérébelleux direct.

26- Les voies de la sensibilité proprioceptive consciente ont un trajet identique à celui du tact épicritique, le protoneurone fait son premier relais dans les noyaux bulbaires gracile et cunéiformes.

27- Le deutoneurone mêlé au ruban de Reil monte

28- Vers les pédoncules

29- Puis au thalamus d'où le 3ème neurone assure la liaison thalamocorticale.

30- Viennent enfin les voies de l'intéroception.

31- Le protoneurone va sans interruption de son point de départ viscéral jusqu'à la base de la corne postérieure en passant par les ganglions préviscéraux, la chaîne latérovertébrale, le rameau communiquant blanc, le nerf rachidien et la racine postérieure.

32- L'influx interoceptif emprunterait ensuite soit la voie de la substance grise végétative périépendymaire qui le conduirait de proche en proche jusqu'au thalamus, soit, pour véhiculer les impressions douloureuses viscérales, le faisceau spino-thalamique latéral grâce à un transfert de neurones dans le ganglion spinal et la corne postérieure.

33- Il nous reste maintenant à étudier des structures moins bien systématisées, placées en dérivation sur ces grandes voies axiales, aussi bien dans la moelle que dans le tronc cérébral :

Ce sont les voies d'association. Les métamères voisins sont reliés les uns aux autres de sorte que tout réflexe est en pratique plurisegmentaire et qu'il peut, suivant l'intensité diffusér à toute la moelle. Nous savons déjà que tout protoneurone biffurque en une branche ascendante et descendante.

Les voies d'association proprement dites sont des neurones dont le corps cellulaire est dans la substance grise, les cylindraxes se divisent en une branche ascendante et descendante avec des collatérales pouvant être homolatérales, contro-latérales ou bi-latérales, ce sont les fibres tauto, hétéro et hécatéromères.

34- Au niveau du tronc cérébral, des associations sont réalisées par le système réticulé qui reçoit les informations des nerfs rachidiens et de

certains nerfs craniens, les rassemble, les associe et les transmet au cortex, thalamus et hypothalamus jouant un rôle dans les phénomènes de vigilance et de sommeil.

Il existe en outre de nombreux faisceaux d'association entre les noyaux des nerfs craniens que nous ne pouvons pas étudier dans ce travail, en raison de leur complexité.

35- Voyons enfin l'aboutissement commun des voies sensitives conscientes. Le thalamus est un grand relais des voies sensitives. C'est là que le deutoneurone fait relais avec le neurone cortical (sauf pour les fibres sensorielles de la vision et de l'audition qui font relais dans le méta-thalamus).

Mais ce noyau est aussi une formation d'association et d'activation diffuse de type réticulaire. La totalité du cortex sauf une partie du lobe temporal en reçoit des afférences.

36- Tous les influx que nous avons étudiés se projettent sur l'aire de la sensibilité générale située derrière la scissure de Rolando ou circonvolution pariétale ascendante.

Les influx visuels se projettent sur l'aire calcarine, auditifs dans le gyrus temporal transverse, gustatifs au pied de la pariétale ascendante.

Toutes ces sensations sont élémentaires. Il existe des aires corticales affinant le message, permettant l'interprétation discriminative, la synthèse polyesthésique et enfin la gnosie d'où à côté des aires somato-sensibles et somato-psychiques, il existe une aire tacto-gnosique située au pied des circonvolutions pariétales supérieures et inférieures.

C O N C L U S I O N S

Cette étude réalisée grâce à l'expérience du laboratoire d'audio-visuel de l'Hôpital Beaujon (C.H.U. Xavier BICHAT) que Monsieur le Doyen Jean BAUMANN a confié au Département d'Anesthésie-Réanimation (Professeur Agrégé Pierre JOLIS) nous permet de tirer les conclusions suivantes :

D'une part, sur le plan de la forme, comme l'a bien montré le travail de R. FERRAND, l'audio-visuel trouve une application logique à l'enseignement en général, et à celui de la médecine en particulier. Malgré le coût relativement élevé et le travail important nécessaire à sa réalisation technique, il offre des résultats très positifs de par ses deux possibilités d'utilisation : soit en enseignement collectif, soit surtout en auto-enseignement, puisqu'il s'agit d'une information stockable et disponible à tout instant.

D'autre part, sur le plan du fond, nous nous sommes efforcés, dans un diaporama, d'aborder un sujet souvent trouvé fastidieux par les étudiants, mais cependant nécessaire à la compréhension de nombreux phénomènes physiopathologiques courants et surtout indispensable à l'approche de l'étude de l'Anesthésie-Réanimation.

Vu le Président de thèse
Monsieur le Professeur Jean BAUMANN

Vu le Doyen de la Faculté
Monsieur Jean BAUMANN

Vu et permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris